

# ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

## ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ СТУДЕНТІВ

**Бондаренко Т.В., Шандренко Т.О.**

Харківська національна академія міського господарства  
Харківський державний медичний університет

**Анотація.** У статті розглядається методика визначення біологічного віку студентів.

**Ключові слова:** біологічний вік, календарний вік, професійна працездатність, тестування, розрахунки.

**Вступ.** В Україні, як і в інших країнах СНД, прогресують зміни вікового складу населення: воно старіє. Тому актуальним є питання своєчасної діагностики процесів старіння і збереження професійної працездатності. В останні роки учені усе частіше звертають увагу на психічне і пов'язане з ним соціальне здоров'я людини і суспільства. Серед факторів, що помітно впливають на здоров'я взагалі й соціальне зокрема, важливе значення приділяється професійній діяльності й сімейним відносинам. Провідним показником професійного здоров'я, на думку деяких фахівців, може бути професійна працездатність [2].

**Мета дослідження:** знайти і випробувати зручну для використання у навчальному процесі методику визначення біологічного віку студентів.

**Методи дослідження:** вивчення, аналіз і синтез літератури, лабораторне дослідження.

**Результати дослідження та їхнє обговорення.** Професійна працездатність — це максимально можлива ефективність діяльності фахівця, тобто максимально можлива продуктивність праці, обумовлена функціональним станом його організму з урахуванням фізіологічної вартості роботи. Фізіологічна вартість роботи — це величина витрачених фізичних і психічних резервів організму в процесі діяльності [3]. Для її визначення звичайно використовують два узагальнених показники: рівень енерговитрат за період роботи і вираженість стомлення у кінці діяльності. Отже, поняття «професійна працездатність» поєднує функціональний стан організму, його зміни упродовж того чи іншого виду діяльності, фізіологічну й психологічну ціну цієї діяльності, ефективність професійної діяльності й, отже, психічне, фізичне й соціальне благополуччя.

Серед інших соціальних факторів, які впливають на професійне здоров'я людини, відзначають комунікабельність, тобто уміння оберігати й підтримувати контакти із друзями, налагоджувати соціальні

зв'язки, добрі взаємини з іншими людьми [4]. Важливе значення має і такий фактор, як правильно організоване, різнобічне, пізнавально й емоційно насичене дозвілля з оптимальною оздоровчою практикою.

Відомо, що старіння організму характеризується багатьма морфологічними, обмінними й функціональними змінами. Зі збільшенням календарного віку їхній прояв збільшується. Разом з тим, при тому самому календарному віці дві людини можуть відрізнятися за ступенем вікового «зношування» фізіологічних функцій. Найбільш важливим наслідком вікових змін в організмі людини є виснаження адаптаційно-приспосувальних резервів, порушення функціонування життєво важливих фізіологічних систем, тощо. Однією з ознак передчасного старіння може являтися перевищення біологічного віку (БВ) людини над календарним віком (КВ). Ця проблема багато років розробляється в Інституті геронтології АМН України під керівництвом професора В.П.Войтенко.

Відомо, що при невідповідності виробничих факторів функціональним можливостям організму зростає ризик передчасного патологічного старіння, підвищується ризик рівня захворюваності й інвалідації [1]. Знання фізіологічних особливостей старіючого організму, а також впливу на нього маси тіла, напруженості, шкідливості й небезпеки праці, дозволяє здійснювати своєчасну профілактику професійного й біологічного старіння людини. Для цього необхідно мати критерії оцінки БВ окремих професійних груп працюючого населення, знати рівень вікового зниження працездатності й ефективності праці, вміти виявляти наслідки впливу факторів виробничого середовища на темпи й характер старіння окремих професійно-трудових колективів. Особи, у яких БВ значно перевищує популяційний еталон, складають одну з найбільш численних груп ризику появи хвороб, втрати працездатності й смерті.

Календарний вік - це вік, що визначається за датою народження (за паспортом). Біологічний вік - це вік, який визначається за сукупністю обмінних, структурних, функціональних, регуляторних особливостей і пристосувальних можливостей організму [1]. На думку фахівців, критеріїв, що дають чіткі уявлення про БВ людини, поки не існує. Складність обумовлена неоднорідністю старіння органів і систем, розмаїттям пристосувальних механізмів, які підтримують гомеостаз організму, необхідністю урахування інших факторів, зокрема, географічних, популяційних, економічних та ін.

У результаті роботи з літературою, ми знайшли методики, засновані на показниках, які з високим ступенем вірогідності корелюють із віком. Нас цікавили ті, що є простими для масового застосування, доступними й безпечними. З варіантів, представлених у роботі В.І.Чернюк, Г.О.Гончарук та ін. [1], ми обрали ту методику, котра дає можливість оцінити БВ за допомогою інформативних й простих тестів, які не потребують для проведення спеціального устаткування. Біологічний вік можна визначити за формулою:

$$\text{БВ}_{\text{чол.}} = 26,985 + 0,215 \text{ Ч АТс} - 0,149 \text{ Ч ЗДвд.} - 0,151 \text{ Ч СР} + 0,723 \text{ Ч СОЗ}$$

$$\text{БВ}_{\text{жін.}} = -1,463 + 0,415 \text{ Ч АТп} - 0,140 \text{ Ч СР} + 0,248 \text{ Ч МТ} + 0,694 \text{ Ч СОЗ}$$

Для обчислення належного біологічного віку (НБВ) популяційного стандарту пропонуються формули:

$$\text{НБВ}_{\text{чол.}} = 0,629 \text{ Ч КВ} + 18,56; \text{НБВ}_{\text{жін.}} = 0,581 \text{ Ч КВ} + 17,24$$

Для визначення БВ використовуються тести:

1. Артеріальний тиск систолічний (АТс) визначається за стандартною методикою на правій руці, сидячи, три рази з інтервалом у 5 хв. Ураховується результат того виміру, при якому тиск був найменшим.

2. Пульсовий артеріальний тиск (АТп) — це різниця між систолічним і діастолічним тиском. (АТсист. — АТдіаст.).

3. Затримка дихання на вдиху (ЗДвд.) визначається за стандартною методикою.

4. Статична рівновага (СР) визначається в секундах, у положенні стоячи із закритими очима на «чужій» нозі (лівій для правши), друга зігнута у коліна опорної, руки опущені уздовж тулуба. Тест виконується без попереднього тренування три рази з інтервалом 5 с. Ураховується кращий результат. У ході апробації методики ми дійшли висновку про доцільність використання стандартної проби Ромберга.

5. Маса тіла (МТ) визначається зважуванням (у кілограмах) на медичних вагах.

6. Суб'єктивна оцінка здоров'я (СОЗ) здійснюється за допомогою анкети: 1. Чи турбує вас

головний біль? 2. Чи стверджуєте ви, що стали легко прокидатися від будь-якого шуму? 3. Вас турбує біль в області серця? 4. Чи вважаєте ви, що в останні роки погіршився зір? 5. Чи вважаєте ви, що в останні роки погіршився слух? 6. Чи намагаєтеся ви пити тільки кип'ячену воду? 7. Вам поступаються місцем у міському транспорті молодші за віком? 8. Чи турбує вас біль у суглобах? 9. Ви буваєте на пляжі? 10. Чи впливає на ваше самопочуття погода? 11. Чи бувають періоди, коли через хвилювання зникає сон? 12. Вас турбують запори? 13. Чи вважаєте ви, що зараз так само працездатні так, як раніше? 14. Чи турбує вас біль в області печінки? 15. У вас бувають непритомності? 16. Чи вважаєте ви, що зосереджуватися стало складніше, ніж раніше? 17. Чи турбує вас погіршення пам'яті, забутливість? 18. Чи бувають у вас відчуття печіння, поколювання, «повзання мурашок» у різних ділянках тіла? 19. Чи бувають періоди, коли ви відчуваєте себе радісно збудженими, щасливими? 20. Вас турбує дзвін у вухах? 21. Ви тримаєте в домашній аптечці хоча б один з медикаментів: валідол, нітроглицерин, серцеві краплі? 22. У вас бувають набряки на ногах? 23. Чи доводиться вам відмовлятися від деяких страв? 24. Чи буває у вас задишка під час швидкої ходьби? 25. Чи доводиться вам вживати будь-яку мінеральну воду з лікувальною метою? 26. Чи турбує вас біль в попереку? 27. Чи турбує вас неприємний смак у роті? 28. Ви можете сказати, що стали швидко починати плакати? 29. Як ви оцінюєте стан свого здоров'я?

На 28 питань можливі відповіді «так» (+) або «ні» (-). Негативними вважаються відповіді «так» на питання № 1—8, 10—12, 14—18, 20—28 і відповіді «ні» на № 9, 13, 19. На питання № 29 можливі відповіді: «добре», «задовільно», «погано», «дуже погано». Негативною вважається одна з двох останніх відповідей. Після заповнення анкети підраховується загальна кількість негативних відповідей; ця кількість (цифра) використовується у формулі розрахунку БВ. Після підстановки у формулу усіх результатів тестування й виконання арифметичних розрахунків отримуємо біологічний вік студента.

Відповідно до методики для визначення ступеня відповідності БВ і КВ необхідно зіставити отриману індивідуальну величину БВ із належним біологічним віком (НБВ), що є середнім популяційним стандартом темпу старіння. У результаті можна визначити збільшення або зменшення темпів старіння студента відповідно до середнього значення для осіб однакового з ним календарного віку. Якщо ступінь постаріння особи більше, ніж популяції, то різниця БВ — НБВ > 0, якщо менше, то БВ — НБВ < 0, якщо вона однакова із середньою у популяції, то БВ — НБВ = 0.

У вересні-листопаді 2007—2008 н.р. на факультеті економіки й підприємництва ХНАМГ було

Статистичні параметри обчислення біологічного віку студенток 1 курсу

VALID_N	MEAN	CONFID.	CONFID.	SUM	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	VARIANCE	STD_DEV_	STANDARD	SKEWNESS	STD.ERR.
BV	102	30.02941	28.27119	31.78764	3063.000	12.00000	67.00000	55.00000	80.12784	8.951415	0.886322	0.936588

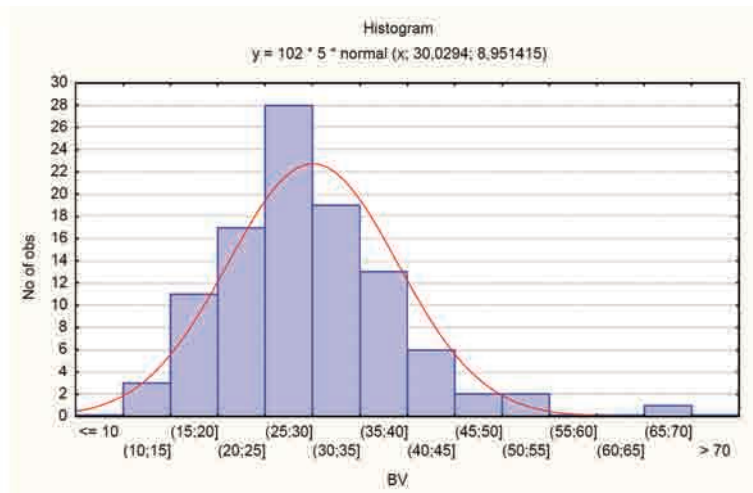


Рис. 1. Результати обчислення біологічного віку студенток 1 курсу

проведено лабораторне дослідження, у якому взяли участь студентки 1 курсу (табл.1). Для обробки результатів була використана програма STATISTICA.

Отримані дані підтверджують нормальний закон розподілу (рис. 1).

Аналіз результатів показав, що середньостатистичний BV обстежених студенток 1 курсу становить  $30,03 \pm 8,95$  років; 3 % мають BV менший за середній KB, у 11% обстежених BV є у межах 16–20 років, у 17 % студенток він був 21–25 років, у 27 % — 26–30 років, у 31 % — 31–40 років, старшими за 40 років були 11 % дівчат. Індивідуальну величину BV ми зіставили з розрахунками належного біологічного віку, що для дівчат, які мають середній KB 17,2 роки, склав приблизно 27,2 роки. Виявилось, що ступінь темпу старіння збігається із середнім популяційним стандартом у 40 осіб (39,2 %), в інших 60,8 % випадків темпи старіння виявилися вище за середні у популяції тієї ж статі й віку.

**Висновок.** На етапі початкової професійної підготовки майбутніх економістів біологічний вік дівчат збігається з календарним приблизно у 5 %

випадків, у 86 % обстежених BV перевищує KB на 3—38 років.

Отримані результати будуть надалі використані для розробки індивідуальних програм психофізичного тренінгу з метою оптимізації професійної працездатності й формування оптимального професійного здоров'я студентів.

### Список літератури

1. *Гігієна праці: методи досліджень та санітарно-епідеміологічний нагляд* / За ред. А.М.Шевченка, О.П.Яворовського. — Вінниця: Вид-во «Нова книга», 2005. — С. 47—52.
2. *Китов А.И. Экономическая психология*. — М.: Экономика, 1987. — 301 с.
3. *Психология здоровья* / Под ред. Г.С.Никифорова. — СПб.: Питер, 2006. — 607 с.
4. *Толочек В.А. Современная психология труда*. — СПб.: Питер, 2005. — 478 с.

Надійшла до редакції 25.02.2009

**Бондаренко Т.В., Шандренко Т.А.** Изучение биологического возраста студентов. В статье рассматривается методика определения биологического возраста студентов.

**Ключевые слова:** биологический возраст, календарный возраст, профессиональная работоспособность, тестирование, расчеты.

**Bondarenko T.V., Shandrenko T.A.** Study biological age of students. In the article is consider the method definition student's biological age.

**Key words:** biological age, calendar age, professional capacity, testing, calculations.